

**SKRINING POTENSI XILANASE DARI *LIGNOCELLULOLYTIC*
Aspergillus spp. YANG DIISOLASI DARI TANDAN KOSONG KELAPA
SAWIT DAN JERAMI PADI**

INTISARI

Oleh
Adrianus Yehezkiel Hadipratama
22/498656/TP/13517

Penelitian ini dilatarbelakangi tingginya potensi dari limbah lignoselulosa tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan jerami padi (*rice straw*/RS) yang belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu pendekatan pemanfaatan TKKS adalah melalui produksi enzim xilanase yang berperan dalam degradasi hemiselulosa yang didapatkan dari jamur yang secara alami ditemukan pada TKKS dan RS. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan skrining dan analisis aktivitas xilanase dari isolat jamur yang berasal dari RS dan TKKS. Skrining aktivitas xilanase dilakukan menggunakan media yang mengandung substrat kromogenik yang menunjukkan aktivitas positif dengan munculnya *halo* biru setelah inkubasi selama empat hari. Aktivitas xilanase dianalisis secara kuantitatif menggunakan metode DNS berdasarkan jumlah gula reduksi yang dinyatakan dalam satuan U/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh isolat memiliki aktivitas xilanase pada tahap skrining, dengan aktivitas yang beragam antar isolat pada pengujian kuantitatif. Pengujian kuantitatif juga menunjukkan peningkatan aktivitas dari hari pertama hingga hari keempat fermentasi. Aktivitas tertinggi diperoleh isolat BT7B dengan nilai aktivitas enzim $0,1085 \pm 0,0041$ U/mL pada hari keempat, diikuti BB4 dengan aktivitas enzim $0,1066 \pm 0,0072$ U/mL, AT5 dengan aktivitas enzim $0,0995 \pm 0,0023$ U/mL, dan BT7A dengan aktivitas enzim $0,0857 \pm 0,0005$ U/mL. Pengujian Native-PAGE pada keempat isolat menunjukkan adanya perbedaan pola pita protein enzim xilanase, dengan indikasi potensi aktivitas enzim yang kuat yang ditunjukkan oleh pita protein yang sangat samar namun menghasilkan zona jernih yang jelas pada zymogram. Dengan demikian, variasi xilanase antar isolat menunjukkan potensi untuk dapat diidentifikasi dan karakterisasi lebih lanjut terhadap *family* enzim serta domain penyusunnya, guna mengembangkan struktur xilanase yang berpotensi dalam biokonversi limbah lignoselulosa menjadi produk bernilai tambah.

Kata kunci: xilanase, *Aspergillus*, TKKS, fermentasi, lignoselulosa

SCREENING THE POTENTIAL XYLANASE PRODUCED BY LIGNOCELLULOLYTIC *Aspergillus* sp. ISOLATED FROM OIL PALM EMPTY FRUIT BUNCH AND RICE STRAW

ABSTRACT

Made by

Adrianus Yehezkiel Hadipratama

22/498656/TP/13517

This study was conducted based on the high potential of lignocellulosic waste from oil palm empty fruit bunch and rice straw, which has not been optimally utilized. One potential approach for its utilization is through the production of xylanase, an enzyme involved in hemicellulose degradation which are produced by fungi found natively growing on the substrate. This study aimed to screen and analyze xylanase activity from fungal isolates obtained from lignocellulosic sources. Xylanase screening was performed using xylan-containing chromogenic substrate. Positive isolates with blue halos were further subjected to fermentation for four days to produce enzymes. Xylanase activity was quantitatively determined using the DNS method based on the amount of reducing sugars released, expressed in U/mL. The results showed that all isolates exhibited xylanase activity during the screening stage. Quantitative analysis revealed variations in enzyme activity among isolates, with a general increase from day one to day four of fermentation. The highest activity was observed in isolate BT7B, reaching $0,1085 \pm 0,0041$ U/mL on the fourth day, followed by BB4 reaching $0,1066 \pm 0,0072$ U/mL, AT5 reaching $0,0995 \pm 0,0023$ U/mL, and BT7A reaching $0,0857 \pm 0,0005$ U/mL. The increase in enzyme activity is likely associated with the reduction of carbon catabolite repression, which enhances enzyme production. These findings indicate that several fungal isolates have potential as xylanase producers. Native-PAGE analysis revealed distinct xylanase protein band patterns among the four isolates, with strong enzymatic activity indicated by faint bands producing clear zones in the zymogram. These variations suggest potential for further enzyme and domain characterization to develop more efficient xylanases.

Keywords: xylanase, *Aspergillus*, OPEFB, fermentation, lignocellulose